

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
**Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**European Patent Office**

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 053 721 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **A61C 17/28**, **A61C 17/36**

**(21) Anmeldenummer: 00109993.6**

**(22) Anmeldetag: 11.05.2000**

**(72) Erfinder: Thielen, Klaus**  
**83471 Schöna u (DE)**

**(74) Vertreter:**  
**Manitz, Finsterwald & Partner**  
**Postfach 22 16 11**  
**80506 München (DE)**

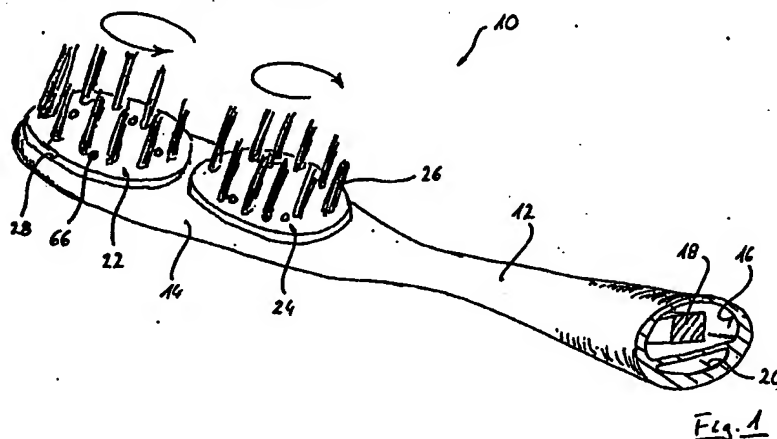
(30) Priorität: 18.05.1999 DE 29908708 U

(71) Anmelder:  
Thielen Feinmechanik GmbH & Co. Fertigungs-  
KG  
83487 Marktschellenberg (DE)

**(54) Zahnbürstenaufsatz**

(57) Die Erfindung betrifft einen Zahnbürstenaufsatz für eine Mundhygieneeinrichtung. Der Zahnbürstenaufsatz weist einen Bürstenhals, an dem eine Kupplung zum Ankuppeln an eine Antriebseinheit der Mundhygieneeinrichtung ausgebildet ist, einen Bürstenkopf am freien Ende des Bürstenhalses, an dem mindestens ein antreibbarer Bürstenelmsatz gelagert ist, und

eine Getriebeeinheit für den Bürsteneinsatz auf, die zum Übertragen der Antriebsleistung der Antriebseinheit von der Kupplung an den Bürsteneinsatz dient. Der Bürsteneinsatz ist mit einem Bewegungswinkel von mindestens 180° um seine Rotationsachse von der Getriebeeinheit antreibbar.



**EP 1 053 721 A1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zahnbürstenaufsatz für eine Mundhygieneeinrichtung, insbesondere eine Mundhygienestation, mit einem Bürstenhals, an dem eine Kupplung zum Ankuppeln an eine Antriebseinheit der Mundhygieneeinrichtung ausgebildet ist, mit einem Bürstenkopf am freien Ende des Bürstenhalses, an dem mindestens ein antreibbarer Bürsteneinsatz gelagert ist, und mit einer Getriebeeinheit für den Bürsteneinsatz zum Übertragen der Antriebsleistung der Antriebseinheit von der Kupplung an den Bürsteneinsatz. Ferner betrifft die Erfindung eine Mundhygieneeinrichtung mit einem derartigen Zahnbürstenaufsatz.

[0002] Ein Zahnbürstenaufsatz der eingangs genannten Art ist bekannt und wird üblicherweise als austauschbarer Aufsatz für eine elektrische Zahnbürste verwendet. Der zum Beispiel drehbar gelagerte Bürsteneinsatz, der die Borsten der Zahnbürste trägt, soll durch seine zusätzliche Bewegung die Reinigungswirkung der Borsten während des Putzens der Zähne verbessern.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, einen Zahnbürstenaufsatz für eine Mundhygieneeinrichtung bzw. eine Mundhygienestation mit einem derartigen Zahnbürstenaufsatz bereitzustellen, durch dessen bzw. durch deren Verwendung bei verglichen mit herkömmlichen Zahnbürstenaufsätzen gleicher Reinigungsleistung die Zahnreinigung schonender erfolgt.

[0004] Die Erfindung löst die Aufgabe durch einen Zahnbürstenaufsatz mit den Merkmalen nach Anspruch 1, insbesondere löst sie die Aufgabe dadurch, daß der Bürsteneinsatz mit einem Bewegungswinkel von mindestens 180° um seine Rotationsachse von der Getriebeeinheit antreibbar ist.

[0005] Ferner wird die Aufgabe durch eine Mundhygieneeinrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 18 gelöst, die einen derartigen Zahnbürstenaufsatz verwendet.

[0006] Bei der Erfindung wird durch den großen Bewegungswinkel des Bürsteneinsatzes erreicht, daß dieselbe Stelle des zu reinigenden Zahnes innerhalb einer vorgegebenen Zeiteinheit von mehr Borsten gereinigt wird als bei einem herkömmlichen Zahnbürstenaufsatz mit einem Bürsteneinsatz, dessen Bewegungswinkel deutlich geringer ist. Durch den häufigeren Kontakt verschiedener Borsten mit der zu reinigenden Stelle wird erreicht, daß am Zahn anhaftende Verunreinigungen von den Borsten abgetragen und wegtransportiert werden, ohne daß dieselben Borsten bereits abtransportierte Verschmutzungen erneut zur gerade gereinigten Stelle zurücktransportieren. Unabhängig davon ist es möglich, bei verglichen mit bekannten Zahnbürstenaufsätzen gleicher Putzleistung die Rotationsgeschwindigkeit des Bürsteneinsatzes zu reduzieren, so daß die Borsten mit langsamen Bewegungen an der Zahnoberfläche und dem Zahnfleisch-

rand entlanggleiten, wodurch eine besonders schonende Zahnreinigung möglich ist.

[0007] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung sowie den Unteransprüchen.

[0008] So ist bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Zahnbürstenaufsatzes mindestens ein weiterer Bürsteneinsatz am Bürstenkopf drehbar gelagert. Durch diesen weiteren Bürsteneinsatz kann die Putzleistung des Zahnbürstenaufsatzes verglichen mit bekannten Zahnbürstenaufsätzen, die nur einen Bürsteneinsatz verwenden, weiter gesteigert werden.

[0009] Der weitere Bürsteneinsatz ist vorzugsweise gleichfalls von derselben Getriebeeinheit angetrieben wie der erste Bürsteneinsatz, so daß auf eine zusätzliche Getriebeeinheit am Zahnbürstenaufsatz verzichtet werden kann.

[0010] Ferner ist es bei dem Zahnbürstenaufsatz mit zwei Bürsteneinsätzen von Vorteil, wenn die beiden Bürsteneinsätze gegenläufig zueinander antreibbar sind, sich also im angetriebenen Zustand in entgegengesetzte Rotationsrichtungen drehen. Auf diese Weise werden Unwuchten während der Drehung der Bürsteneinsätze ausgeglichen und ein vibrationsarmer Lauf der Bürsteneinsätze gewährleistet.

[0011] Bei einer bevorzugten Weiterbildung des Zahnbürstenaufsatzes weist die Getriebeeinheit eine sich in Längsrichtung des Bürstenhalses erstreckende Zahnstange auf, die mit ihrem einen Ende zum Hin- und Herbewegen in ihrer Längsrichtung an die Antriebseinheit ankuppelbar ist. Nahe ihrem anderen Ende weist die Zahnstange eine Verzahnung auf, die mit einem Antriebsrad für den Bürsteneinsatz in Eingriff steht. Bei der Ausführungsform mit zwei Bürsteneinsätzen kann für jeden Bürsteneinsatz ein eigenes Antriebsrad vorgesehen sein. Alternativ ist es auch denkbar, die beiden Bürsteneinsätze durch ein gemeinsames Antriebsrad anzutreiben. Durch die Verwendung der mit dem Antriebsrad bzw. den Antriebsrädern in Eingriff stehenden Zahnstange als Getriebeeinheit ist ein besonders ruhiger Lauf des Bürsteneinsatzes bzw. der Bürsteneinsätze möglich.

[0012] Das Antriebsrad kann unmittelbar am Bürsteneinsatz ausgebildet sein. Alternativ ist das Antriebsrad starr mit einem Übersetzungsrad verbunden und gemeinsam mit diesem auf einem am Bürstenkopf vorgesehenen Lagerstift drehbar gelagert. Das Übersetzungsrad steht mit einer an der dem Bürstenkopf zugewandten Unterseite des Bürsteneinsatzes ausgebildeten Verzahnung in Eingriff. Durch entsprechende Dimensionierung des Übersetzungsrades, des Antriebsrades und der Verzahnung können unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse realisiert werden, so daß Zahnbürstenaufsätze mit unterschiedlich schnell drehenden Bürsteneinsätzen gefertigt werden können.

[0013] Bei einer alternativen Ausführungsform

weist die Getriebeinheit für den Antrieb des Bürsteneinsatzes bzw. der Bürsteneinsätze einen Antriebsriemen auf, der um eine im Bürstenkopf des Zahnbürstenaufsatzes vorgesehene Umlenkstelle geführt ist. Der Antriebsriemen steht seinerseits mit dem Bürsteneinsatz bzw. mit den Bürsteneinsätzen in Wirkverbindung, um diesen bzw. diese anzutreiben. Durch Verwendung eines Antriebsriemens als Antriebselement für den Bürsteneinsatz bzw. die Bürsteneinsätze können eventuell bestehende Maßungenauigkeiten auf einfache Weise ausgeglichen und gleichzeitig ein besonders ruhiger Lauf des Bürsteneinsatzes bzw. der Bürsteneinsätze während des Betriebes gewährleistet werden.

[0014] Der Antriebsriemen ist zum Antrieb des Bürsteneinsatzes bzw. der Bürsteneinsätze vorzugsweise zumindest abschnittsweise verzahnt, wobei der verzahnte Abschnitt mit einer an dem Bürsteneinsatz bzw. an jedem Bürsteneinsatz ausgebildeten Verzahnung in Eingriff steht. Hierdurch wird eine definierte Kraftübertragung auf den Bürsteneinsatz bzw. die Bürsteneinsätze erreicht.

[0015] Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser alternativen Ausführungsform weist die Getriebeeinheit eine im Bürstenhals des Zahnbürstenaufsatzes schwenkbar gelagerte Wippe auf, die mit dem Antriebsriemen in Wirkverbindung steht. Durch eine Schwenkbewegung der Wippe um deren Lagerstelle wird der um die Umlenkstelle geführte Antriebsriemen um einen vorgegebenen Maß hin- und herbewegt, wodurch sich eine definierte Rotationsbewegung des Bürsteneinsatzes bzw. der Bürsteneinsätze auf einfache Weise ergibt.

[0016] Der Bürsteneinsatz ist bei beiden Ausführungsformen vorzugsweise in einer Aufnahme gehalten, die am Bürstenkopf ausgebildet ist, wobei mindestens drei, vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang der Aufnahme verteilte Rasthaken, die mit einer am Bürsteneinsatz ausgebildeten Rastnut in Eingriff stehen, den Bürsteneinsatz in der Aufnahme drehbar halten. Durch diese Art der Befestigung des Bürsteneinsatzes in der Aufnahme ist eine sichere Lagerung des Bürsteneinsatzes gewährleistet, die einfach herzustellen und problemlos zu montieren ist.

[0017] Aus hygienischen Gründen wird bei dieser Ausführungsform mit Rasthaken zusätzlich vorgeschlagen, am Bürstenkopf Reinigungskanäle auszubilden, die von der der Aufnahme abgewandten Rückseite des Bürstenkopfes ausgehen, sich durch den Bürstenkopf erstrecken und in die Aufnahme münden, wobei vorzugsweise jeweils ein Reinigungskanal einem Rasthaken zugeordnet ist und nahe diesem endet. Zum Reinigen des Zahnbürstenaufsatzes muß dieser nur in einen Wasserstrahl gehalten werden, wobei das durch die Reinigungskanäle strömende Wasser den Zwischenraum zwischen Bürsteneinsatz und Aufnahme reinigt und so die Bildung von Bakterien in den Zwischenräumen zwischen dem Bürsteneinsatz und der Aufnahme verhindert wird.

[0018] Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Zahnbürstenaufsätze ist zusätzlich im Bürsteneinsatz mindestens ein Spülkanal ausgebildet, der sich durch den Bürsteneinsatz erstreckt und an der mit den Borsten versehenen Oberseite des Bürsteneinsatzes endet. Im Bürstenhals ist ein Zuführkanal ausgebildet, der im Bürstenkopf des Zahnbürstenaufsatzes endet und mit dem Spülkanal des Bürsteneinsatzes in Strömungsverbindung steht. Der Zuführkanal ist bei an die Mundhygieneeinrichtung angekuppeltem Zahnbürstenaufsatz an eine Pumpeneinheit der Mundhygieneeinrichtung angeschlossen. Mit Hilfe der Pumpeneinheit kann eine Reinigungsflüssigkeit durch den Zuführkanal in den Spülkanal des Bürsteneinsatzes gefördert werden. Durch die aus dem Spülkanal an der Oberseite des Bürsteneinsatzes austretende Reinigungsflüssigkeit wird der Zahnbereich sowie die Zahntaschen während der mechanischen Bürstenbewegung gleichzeitig gespült, wodurch Zahnpaste und andere Abriebsrückstände, wie beispielsweise Zahnbelag, beseitigt werden. Des Weiteren werden durch das gleichzeitige Bürsten und Spülen des Zahnes und des Zahnfleischrandes die zwischen diesen ausgebildeten Zahntaschen ausgestreift und ausgespült.

[0019] Bei dieser Weiterbildung des Zahnbürstenaufsatzes mit zusätzlich integrierter Funktion einer Munddusche ist es besonders vorteilhaft, wenn die Lagerstelle des Bürsteneinsatzes als hohler Lagerzapfen ausgebildet ist, der mit dem Zuführkanal im Bürstenkopf in Strömungsverbindung steht, wobei der Lagerzapfen seinerseits mit dem Spülkanal im Bürsteneinsatz verbunden ist. Hierzu wird bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, konzentrisch zur Rotationsachse des Bürsteneinsatzes in diesem einen Hohlraum auszubilden, der mit dem hohlen Lagerzapfen unmittelbar in Verbindung steht. Durch einen von der Unterseite des Bürsteneinsatzes ausgehenden, schräg durch diesen verlaufenden Versorgungskanal ist der Spülkanal wiederum mit dem Hohlraum verbunden.

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teils einer ersten Ausführungsform eines Zahnbürstenaufsatzes mit zwei Bürsteneinsätzen,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene, vergrößerte Seitenansicht eines Bürstenkopfes des Zahnbürstenaufsatzes nach Fig. 1,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene vergrößerte Draufsicht auf den Bürstenkopf des Zahnbürstenaufsatzes nach Fig. 1,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform eines Zahnbürstenaufsatzes, und

Fig. 5 eine perspektivisch Schnittansicht des Zahnbürstenaufsatzes nach Fig. 4.

[0021] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Teil einer ersten Ausführungsform eines Zahnbürstenaufsatzes 10, der an eine Mundhygieneeinrichtung (nicht dargestellt) angekuppelt werden kann. Als Mundhygieneeinrichtung wird entweder ein stationärer Mundhygieneapparat oder ein Handapparat verwendet, der mit einer Antriebseinheit und einer Pumpeneinheit ausgestattet ist.

[0022] Der Zahnbürstenaufsatz 10 weist einen Bürstenhals 12 auf, an dessen einem freien Ende ein Bürstenkopf 14 ausgebildet ist. Im Bürstenhals 12 ist ein Kanal 16 ausgeformt, der sich in Längsrichtung des Bürstenhalses 12 bis zum Bürstenkopf 14 erstreckt. Der Kanal 16 dient als Führung für eine Zahnstange 18, deren Zweck später noch erläutert wird und die am geschnittenen Ende des Bürstenhalses 12 zu sehen ist. Benachbart zum Kanal 16 ist im Bürstenhals 12 ein Zuführkanal 20 ausgeformt, der sich ebenfalls in Längsrichtung des Bürstenhalses 12 bis zum Bürstenkopf 14 erstreckt und als Zuführung für eine Reinigungsflüssigkeit dient. Der Kanal 16 und der Zuführkanal 20 enden gemeinsam in einer Kupplungseinrichtung (nicht dargestellt), die am anderen Ende des Bürstenhalses 12 ausgebildet ist und mit der der Zahnbürstenaufsatz 10 an die Mundhygieneeinrichtung angekuppelt werden kann. Dabei wird die Zahnstange 18 in bekannter Weise mit der Antriebseinheit der Mundhygieneeinrichtung gekuppelt, während der Zuführkanal 20 mit der Pumpeneinheit der Mundhygieneeinrichtung für die Reinigungsflüssigkeit verbunden wird.

[0023] Am Bürstenkopf 14 sind zwei in Längsrichtung des Zahnbürstenaufsatzes 10 hintereinander angeordnete Bürsteneinsätze 22 und 24 drehbar gelagert, die identisch ausgebildet sind, so daß nachfolgend nur der in Fig. 1 links dargestellte vordere Bürsteneinsatz 22 sowie dessen Lagerung im Bürstenkopf 14 näher erläutert werden. Von der Oberseite des rotations-symmetrischen Bürsteneinsatzes 22 stehen mehrere Borstenbündel 26 nach oben ab, die, wie in Fig. 3 gezeigt, zu mehreren Gruppen zusammengefaßt und konzentrisch um einen gemeinsamen Mittelpunkt am Bürsteneinsatz 22 angeordnet sind, wobei die verschiedenen Gruppen unterschiedlichen radialen Abstand zum gemeinsamen Mittelpunkt aufweisen. Durch diese Art der Anordnung der Borstenbündel 26 wird eine gleichmäßig mit Borsten versehene Reinigungsfläche am Borsteneinsatz 22 gebildet.

[0024] Wie Fig. 2 weiter zeigt, ist der Borsteneinsatz 22 in eine am Bürstenkopf 14 ausgebildete, kreisförmige Aufnahme 28 eingesetzt. In die Aufnahme 28 ragt ein in den Bürstenkopf 14 eingespritzter, hohler Lagerzapfen 30, dessen Stirnseite in etwa mit der Oberseite des Bürstenkopfes 14 fluchtet und dessen Durchgangsbohrung 32 mit dem Zuführkanal 20 in Verbindung steht. Der Bürsteneinsatz 22 weist eine Auf-

nahmebohrung 34 auf, mit der er auf den Lagerzapfen 30 aufgeschoben und an diesem um eine lotrecht zur Oberseite des Bürstenkopfes 14 verlaufende Rotationsachse R gelagert ist, wobei er sich mit seiner dem Bürstenkopf 14 zugewandten Unterseite 36 in der Aufnahme 28 abstützt.

[0025] Die als Sackloch ausgebildete Aufnahmebohrung 34 ist so bemessen, daß bei In die Aufnahme 28 eingesetztem Bürsteneinsatz 22 zwischen der Stirnseite des Lagerzapfens 30 und dem Ende der Aufnahmebohrung 34 ein Hohlraum 38 erhalten bleibt. In dem Hohlraum 38 enden insgesamt vier gleichmäßig über den Umfang des Bürsteneinsatzes 22 verteilte, schräg zur Rotationsachse R des Bürsteneinsatzes 22 radial verlaufende Versorgungskanäle 40, die von der Unterseite 36 des Bürsteneinsatzes 22 ausgehen. Das offene Ende jedes Versorgungskanals 40 an der Unterseite 36 des Bürsteneinsatzes 22 ist durch ein Verschlüsselement 42 verschlossen, das bei der Herstellung des Bürsteneinsatzes 22 zunächst angespritzt und anschließend durch Einklappen und Verrasten, Verpressen, Verkleben oder Ultraschallverschweißen fest mit der Unterseite 36 verbunden worden ist, damit der jeweilige Versorgungskanal 40 zumindest annähernd flüddicht verschlossen ist. In Richtung der Rotationsachse R des Bürsteneinsatzes 22 verlaufen ferner insgesamt vier Spülkanäle 44, die ausgehend von der Oberseite des Bürsteneinsatzes 22 in jeweils einem der Versorgungskanäle 40 münden.

[0026] In die Aufnahme 28 ragen ferner drei gleichmäßig über deren Umfang verteilte Rasthaken 46, die nahe der Oberseite des Bürstenkopfes 14 angeordnet sind und von denen in den Fig. 2 und 3 nur der Rasthaken 46 zu sehen ist. Die Rasthaken 46 stehen mit einer am Außenumfang des Bürsteneinsatzes 22 ausgebildeten umlaufenden Nut 48 derart in Eingriff, daß der auf den Lagerzapfen 30 aufgeschobene Bürsteneinsatz 22 in der Aufnahme 28 gehalten ist. Jedem Rasthaken 46 ist ferner ein von der dem Bürsteneinsatz 22 und 24 abgewandten Rückseite des Bürstenkopfes 14 ausgehender Reinigungskanal 50 zugeordnet, der in der Aufnahme 28 endet und dessen Zweck später erläutert wird.

[0027] Konzentrisch zur Längsrichtung des Lagerzapfens 30 ist in der Aufnahme 28 ferner eine Vertiefung 52 ausgebildet, in die eine von der Unterseite 36 des Bürsteneinsatzes 22 absteigende, an diese angeformte Stirnverzahnung 54 ragt. Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, steht die Stirnverzahnung 54 mit einem Übersetzungszahnrad 56 in Eingriff, das auf einen Lagerstift 58 aufgeschoben und an diesem drehbar gelagert ist. Der Lagerstift 58 ist ebenfalls in den Bürstenkopf 14 eingespritzt und erhebt sich aus einer in die Aufnahme 28 übergehenden Tasche 60. An das Übersetzungszahnrad 56 ist ein Antriebszahnrad 62 kleineren Durchmessers angeformt, das ebenfalls auf dem Lagerstift 58 drehbar gelagert ist. Das Antriebszahnrad 62 steht mit einer Verzahnung 64 der im Kanal 16 geführten

Zahnstange 18 in Eingriff (vgl. Fig. 3).

[0028] Wie zuvor bereits erläutert, ist der Bürsteneinsatz 24 zum Bürsteneinsatz 22 identisch ausgebildet und in gleicher Weise in inner spiegelsymmetrisch ausgebildeten Aufnahme am Bürstenkopf 14 gelagert, wobei die an der Unterseite des Bürsteneinsatzes 24 ausgebildete Stirnverzahnung (nicht dargestellt) gleichfalls mit dem Übersetzungszahnrad 56 in Eingriff steht. Durch die gemeinsame Kopplung der beiden Bürsteneinsätze 22 und 24 mit dem Übersetzungszahnrad 56 werden die beiden Bürsteneinsätze 22 und 24 bei einer Drehung des Übersetzungszahnrades 56 durch das von der Zahnstange 18 bewegte Antriebszahnrad 62 in entgegengesetzte Drehrichtungen um die jeweiligen Lagerzapfen 30 in den Aufnahmen 28 rotiert, wie durch die Pfeile in Fig. 1 angedeutet ist. Dabei ist die Länge der Verzahnung 64 an der Zahnstange 18 sowie das Übersetzungsverhältnis zwischen dem Antriebszahnrad 62, dem Übersetzungszahnrad 56 und den Stirnverzahnungen 54 so gewählt, daß sich die Bürsteneinsätze 22 und 24 bei einer vollständigen Hubbewegung der Zahnstange 18 um annähernd 360° um die Rotationsachsen R drehen.

[0029] Nachfolgend wird die Funktion des Zahnbürstenaufsatzes 10 näher erläutert. Sobald der Benutzer den Zahnbürstenaufsatz 10 an die Mundhygieneeinrichtung angeschlossen und auf die Borsten der Bürsteneinsätze 22 und 24 ausreichend Zahnpasta aufgetragen hat, aktiviert er zunächst die Antriebseinheit der Mundhygieneeinrichtung. Die Antriebsleistung der Antriebseinheit wird von der Kupplungseinrichtung an die Zahnstange 18 übertragen, die sich längs des Kanals 16 hin- und herbewegt. Durch die Hin- und Herbewegung der Zahnstange 18 wird das mit der Verzahnung 64 in Eingriff stehende Antriebszahnrad 62 um den Lagerstift 58 vor- und zurückgedreht. Dabei überträgt das Antriebszahnrad 62 das Drehmoment auf das Übersetzungszahnrad 56, das seinerseits die Drehbewegung an die Stirnverzahnungen 54 der Bürsteneinsätze 22 und 24 weiterleitet, die sich als Folge in entgegengesetzte Drehrichtungen jeweils um annähernd 360° um die Rotationsachsen R hin- und herdrehen.

[0030] Wunschgemäß kann der Benutzer nun auch die Pumpeneinheit der Mundhygieneeinrichtung aktivieren. Dabei kann er bei der Pumpeneinheit zwischen einer pulsierenden Förderleistung und einer kontinuierlichen Förderleistung wählen. Die Reinigungsflüssigkeit, bei der es sich beispielsweise um reines Wasser oder um mit einem Zusatz versetztes Wasser handelt, wird von der Pumpeneinheit durch die Kupplungseinrichtung in den Zuführkanal 22 gefördert, von dem sie weiter durch die Durchgangsbohrungen 32 der Lagerzapfen 30 und in die Hohlräume 38 der beiden Bürsteneinsätze 22 und 24 einströmt. Im Hohlraum 38 jedes Bürsteneinsatzes 22 und 24 wird die Reinigungsflüssigkeit auf die vier verschiedenen Versorgungskanäle 40 verteilt, durch die die Reinigungsflüssigkeit in die Spül-

kanäle 44 einströmt. Die unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit schließt schließlich aus den Spülkanälen 44 durch an der Oberseite jedes Bürsteneinsatzes 22 und 24 ausgebildete Düsenöffnungen 66 (vgl. Fig. 1 und 3), die die austretende Reinigungsflüssigkeit in Längsrichtung der Borstenbündel 26 lenken.

[0031] Ist die Zahnreinigung abgeschlossen, schaltet der Benutzer die Mundhygieneeinrichtung aus und spült den Zahnbürstenaufsatz 10 unter einem Wasserstrahl aus, wobei die am Bürstenkopf 14 ausgebildeten Reinigungskanäle 50 das Wasser auch in die Aufnahmen 28 der Bürsteneinsätze 22 und 24 leiten, damit auch die Zwischenräume zwischen den Aufnahmen 28 und den Bürsteneinsätzen 22 und 24 gereinigt werden.

[0032] In Fig. 4 ist eine zweite Ausführungsform eines Zahnbürstenaufsatzes 70 für eine Mundhygieneeinrichtung in perspektivischer Darstellung gezeigt. Der Zahnbürstenaufsatz 70 weist gleichfalls einen hohlen Bürstenhals 72 auf, der an seinem einen Ende eine Kupplungseinrichtung 74 zum Ankuppeln an die Mundhygienestation besitzt und dessen anderes Ende in einen Bürstenkopf 76 übergeht. Am Bürstenkopf 76 sind zwei Bürsteneinsätze 78 und 80 drehbar gelagert. Zu diesem Zweck steht von der Unterseite jedes Bürsteneinsatzes 78 bzw. 80 eine Lagerbuchse 82 bzw. 84 ab, mit der der betreffende Bürsteneinsatz 78 bzw. 80 auf einen im Bürstenkopf 76 vorgesehenen Lagerzapfen 86 bzw. 88 aufgesteckt und drehbar gelagert ist.

[0033] Auch bei dieser Ausführungsform ist im Bürstenhals 72 ein Zuführkanal 90 ausgebildet, der mit in jedem Lagerzapfen 86 und 88 ausgebildeten Durchgangsbohrungen 92 und 94 in Strömungsverbindung steht. Jede Durchgangsbohrung 92 und 94 steht wiederum mit einem im betreffenden Bürsteneinsatz 78 bzw. 80 ausgebildeten Hohlraum 96 bzw. 98 in Strömungsverbindung, von dem mehrere Versorgungskanäle 100 bzw. 102 radial nach außen verlaufen, die in an der Oberseite des jeweiligen Bürsteneinsatzes 78 bzw. 80 endende Spülkanäle 104 bzw. 106 münden.

[0034] Der Aufbau der Getriebeeinheit 108, mit der die Bürsteneinsätze 78 und 80 angetrieben werden, wird nachfolgend insbesondere unter Bezugnahme auf Fig. 5 näher erläutert. Die Getriebeeinheit 108 weist einen aus einem flexiblen Material gefertigten Antriebsriemen 110 auf, der um den von der Kupplungseinrichtung 74 entfernten Bürsteneinsatz 78 herumgeführt ist. Sowohl an der Lagerbuchse 82 des vorderen Bürsteneinsatzes 78 als auch an der Lagerbuchse 84 des hinteren Bürsteneinsatzes 80 ist jeweils eine Verzahnung 112 bzw. 114 ausgebildet, die mit einem an der Innenseite des Antriebsriemens 110 ausgebildeten verzahnten Abschnitt 116 in Eingriff steht.

[0035] Die Enden des Antriebsriemens 110 sind zum Beispiel als Wippe 118 ausgeformt, die mit Abstand zum Bürstenkopf 76 im Bürstenhals 72 an einem Zapfen 120 schwenkbar gelagert ist. Von der Oberseite der Wippe 118 steht mit Abstand zum Zapfen 120 ein Anlenkzapfen 122 ab, an dem eine Kupplungs-

stange 124 eines Kupplungselementes 126 angelenkt ist. Das Kupplungselement 126 ist verschieblich im Bürstenhals 72 gelagert und weist an seinem aus dem Bürstenhals 72 zeigenden Ende eine Kupplung 128 auf, mit der das Kupplungselement 126 an den Antrieb der nicht dargestellten Mundhygiene Einrichtung angeschlossen werden kann. Bei einer Hin- und Herbewegung des Kupplungselementes 126 in Längsrichtung des Bürstenhalses 72 wird die Wippe 118 durch die Kopplungsstange 124 hin und her geschwenkt, wobei der um den vorderen Bürsteneinsatz 78 geführte Antriebsriemen 110 wechselseitig um die Lagerbuchsen 82 und 84 der Bürsteneinsätze 78 und 80 gezogen wird. Die Bewegung des Antriebsriemens 110 wird durch den verzahnten Abschnitt 116 an die Verzahnungen 112 und 114 der Bürsteneinsätze 78 und 80 übertragen, wodurch eine Drehbewegung der beiden Bürsteneinsätze 78 und 80 verursacht wird.

[0036] Zur Verwendung wird der Zahnbürstenaufsatz 70 an die Mundhygieneeinrichtung in bekannter Weise angekuppelt, wobei einerseits das Kupplungselement 126 mit dem Antrieb der Mundhygieneeinrichtung gekuppelt wird, während gleichzeitig der Zuführkanal 90 an die Pumpeneinheit der Mundhygieneeinrichtung angeschlossen wird, die den Zahnbürstenaufsatz 70 auch mit Reinigungsflüssigkeit versorgen kann. Während des Betriebes bewegt der Antrieb der Mundhygieneeinrichtung das Kupplungselement 126 hin und her, wodurch die Bürsteneinsätze 78 und 80 in der oben beschriebene Weise gedreht werden. Gleichzeitig kann, sofern erwünscht, Reinigungsflüssigkeit durch den Zuführkanal 90 in die Spülkanäle 104 und 106 der Bürsteneinsätze 78 und 80 gefördert werden.

[0037] Bei einer abgewandelten Ausführungsform des zuvor beschriebenen Zahnbürstenaufsatzes 70 wird ein endloser Antriebsriemen verwendet, der um eine im Bürstenhals 72 drehbar gelagerte Umlenkrolle geführt ist. Die Kopplungsstange 124 ist bei dieser Weiterbildung unmittelbar an einem Trum des Antriebsriemens befestigt, um den Antriebsriemen hin und her zu bewegen.

[0038] Bei den dargestellten Ausführungsformen sind an jedem Bürsteneinsatz 22 und 24 bzw. 78 und 80 jeweils vier Düsenöffnungen 66 ausgebildet. Selbstverständlich können an jedem Bürsteneinsatz 22 und 24 bzw. 78 und 80 auch weitere Düsenöffnungen mit einer entsprechenden Anzahl Spülkanäle und Versorgungskanäle ausgebildet werden. Des weiteren ist es möglich, Bürsteneinsätze zu verwenden, die zwar in identischer Weise gelagert sind, deren Bürsten sich aber beispielsweise hinsichtlich ihrer Länge oder Festigkeit unterscheiden. Ferner ist es möglich, um die sich rotierenden Bürsteneinsätze 22 und 24 bzw. 78 und 80 zusätzliche Borsten am Bürstenkopf 14 bzw. 76 vorzusehen oder am Bürstenkopf 14 bzw. 76 weitere Düsenöffnungen auszubilden, die gleichfalls mit dem Zuführkanal 20 bzw. 90 verbunden sind.

# Bezugszeichenliste

[0039]

|    |     |                      |
|----|-----|----------------------|
| 5  | 10  | Zahnbürstenaufsatz   |
|    | 12  | Bürstenhals          |
|    | 14  | Bürstenkopf          |
|    | 16  | Kanal                |
|    | 18  | Zahnstange           |
| 10 | 20  | Zuführkanal          |
|    | 22  | Bürsteneinsatz       |
|    | 24  | Bürsteneinsatz       |
|    | 26  | Borstenbündel        |
|    | 28  | Aufnahme             |
| 15 | 30  | Lagerzapfen          |
|    | 32  | Durchgangsbohrung    |
|    | 34  | Aufnahmebohrung      |
|    | R   | Rotationsachse       |
|    | 36  | Unterseite           |
| 20 | 38  | Hohlraum             |
|    | 40  | Versorgungskanäle    |
|    | 42  | Verschlußelemente    |
|    | 44  | Spülkanäle           |
|    | 46  | Rasthaken            |
| 25 | 48  | Nut                  |
|    | 50  | Reinigungskanäle     |
|    | 52  | Vertiefung           |
|    | 54  | Stirnverzahnung      |
|    | 56  | Übersetzungszahnrad  |
| 30 | 58  | Lagerstift           |
|    | 60  | Tasche               |
|    | 62  | Antriebszahnrad      |
|    | 64  | Verzahnung           |
|    | 66  | Düsenöffnungen       |
| 35 | 70  | Zahnbürstenaufsatz   |
|    | 72  | Bürstenhals          |
|    | 74  | Kupplungseinrichtung |
|    | 76  | Bürstenkopf          |
|    | 78  | Bürsteneinsatz       |
| 40 | 80  | Bürsteneinsatz       |
|    | 82  | Lagerbuchse          |
|    | 84  | Lagerbuchse          |
|    | 86  | Lagerzapfen          |
|    | 88  | Lagerzapfen          |
| 45 | 90  | Zuführkanal          |
|    | 92  | Durchgangsbohrung    |
|    | 94  | Durchgangsbohrung    |
|    | 96  | Hohlraum             |
|    | 98  | Hohlraum             |
| 50 | 100 | Versorgungskanal     |
|    | 102 | Versorgungskanal     |
|    | 104 | Spülkanal            |
|    | 106 | Spülkanal            |
|    | 108 | Getriebeeinheit      |
| 55 | 110 | Antriebsriemen       |
|    | 112 | Verzahnung           |
|    | 114 | Verzahnung           |
|    | 116 | verzahnter Abschnitt |



- 118 Wippe
- 120 Zapfen
- 122 Anlenkzapfen
- 124 Kopplungsstange
- 126 Kupplungsselement
- 128 Kupplung

#### Patentansprüche

1. Zahnbürstenaufsatz für eine Mundhygieneeinrichtung, insbesondere eine Mundhygienestation, 10

mit einem Bürstenhals (12; 72), an dem eine Kupplung (74) zum Ankuppeln an eine Antriebseinheit der Mundhygieneeinrichtung ausgebildet ist, 15  
mit einem Bürstenkopf (14; 76) am freien Ende des Bürstenhalses (12; 72), an dem mindestens ein antreibbarer Bürsteneinsatz (22; 78) gelagert ist, und 20  
mit einer Getriebeeinheit (18, 54, 56, 62, 64; 108) für den Bürsteneinsatz (22; 78) zum Übertragen der Antriebsleistung der Antriebseinheit von der Kupplung (74) an den Bürsteneinsatz (22; 80), 25  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Bürsteneinsatz (22; 80) mit einem Bewegungswinkel von mindestens 180° um seine Rotationsachse (R) von der Getriebeeinheit (18, 54, 56, 62, 64; 108) antreibbar ist. 30

2. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens ein weiterer Bürsteneinsatz (24; 80) am Bürstenkopf (14; 76) insbesondere drehbar gelagert ist. 35

3. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der weitere Bürsteneinsatz (24; 80) gleichfalls von der Getriebeeinheit (18, 54, 56, 62, 64; 110, 126) vorzugsweise mit einem Bewegungswinkel von mindestens 180° um seine Rotationsachse antreibbar ist. 40

4. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden Bürsteneinsätze (22, 24) gegenläufig antreibbar sind. 50

5. Zahnbürstenaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Getriebeeinheit eine sich in Längsrich-

tung des Bürstenhalses (12) erstreckende Zahnstange (18) aufweist, die mit ihrem einen Ende zum Hin- und Herbewegen in ihrer Längsrichtung an die Antriebseinheit ankuppelbar ist und nahe ihrem anderen Ende eine Verzahnung (64) aufweist, die mit einem Antriebsrad für jeden Bürsteneinsatz (22, 24) bzw. mit einem gemeinsamen Antriebsrad (62) für die Bürsteneinsätze (22, 24) in Eingriff steht.

6. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

daß im Bürstenkopf (14) ein Lagerstift (58) vorgesehen ist, an dem das Antriebsrad (62) und ein starr mit diesem verbundenes Übersetzungsrad (56) drehbar gelagert sind, wobei das Übersetzungsrad (56) mit einer an der dem Bürstenkopf (14) zugewandten Unterseite (36) des jeweiligen Bürsteneinsatzes (22, 24) ausgebildeten Verzahnung (54) in Eingriff steht.

7. Zahnbürstenaufsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

daß die Getriebeeinheit (108) einen Antriebsriemen (110) aufweist, der um eine im Bürstenkopf (76) vorgesehene Umlenkstelle geführt ist und mit dem Bürsteneinsatz (78) bzw. mit den Bürsteneinsätzen (78, 80) zum Antrieb in Wirkverbindung steht.

8. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

daß der Antriebsriemen (110) zumindest abschnittsweise verzahnt ist und mit seinem verzahnten Abschnitt (116) mit einer an dem Bürsteneinsatz (78) bzw. an jedem Bürsteneinsatz (78, 80) ausgebildeten Verzahnung (112, 114) in Eingriff steht.

9. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

daß der Antriebsriemen (110) um die Verzahnung (112) des am entferntesten zur Kupplung (74) vorgesehenen Bürsteneinsatzes (78) geführt ist, der als Umlenkstelle dient.

10. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet,

daß der Antriebsriemen (110) in einem im Bürstenhals (72) schwenkbar gelagerte Wippe (118) übergeht.

11. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet ,

daß im Bürstenhals (72) ein Antriebselement  
(126) verschieblich gelagert ist, das exzen- 5  
trisch zur Lagerstelle der Wippe (118) an der  
Wippe (118) angelenkt ist.

12. Zahnbürstenaufsatz nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche, 10  
dadurch gekennzeichnet ,

daß am Bürstenkopf (14) für jeden Bürstenein-  
satz (22, 24) eine Aufnahme (28) vorgesehen 15  
ist, an der mindestens drei, vorzugsweise  
gleichmäßig über den Umfang der Aufnahme  
(28) verteilte Rasthaken (46) ausgebildet sind,  
die mit einer am jeweiligen Bürsteneinsatz (22,  
24) ausgebildeten Rastnut (48) in Eingriff ste- 20  
hen.

13. Zahnbürstenaufsatz nach einem der Ansprüche 6  
bis 12,  
dadurch gekennzeichnet ,

daß im Bürstenkopf (22, 24) Reinigungskanäle  
(50) ausgebildet sind, die von der der Auf-  
nahme (28) abgewandten Rückseite des Bür-  
stenkopfes (14) ausgehen, sich durch den  
Bürstenkopf (14) erstrecken und in der Auf- 30  
nahme (28) münden, wobei vorzugsweise  
jeweils ein Reinigungskanal (50) einem Rast-  
haken (46) zugeordnet ist und nahe diesem  
endet.

14. Zahnbürstenaufsatz nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche, 35  
dadurch gekennzeichnet ,

daß in jedem Bürsteneinsatz (22, 24; 78, 80) 40  
mindestens ein Spülkanal (44; 104, 106) aus-  
gebildet ist, der sich durch den Bürsteneinsatz  
(22, 24; 78, 80) erstreckt und an der mit den  
Borsten (26) versehenen Oberseite des Bür-  
steneinsatzes (22, 24; 78, 80) endet, und 45  
daß im Bürstenhals (12; 72) ein mit einer Pum-  
peneinheit der Mundhygieneeinrichtung ver-  
bindbarer Zuführkanal (20; 90) für eine  
Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist, der im  
Bürstenkopf (14; 76) endet und mit dem Spül- 50  
kanal (44; 104, 106) des Bürsteneinsatzes (22,  
24; 78, 80) in Strömungsverbindung steht.

15. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet , 55

daß der Zuführkanal (20; 90) mit einem als  
Lagerstelle für den Bürsteneinsatz (22, 24; 78,

80) dienenden hohlen Lagerzapfen (30; 86, 88)  
verbunden ist, der bei an dem Lagerzapfen (30;  
86, 88) gelagertem Bürsteneinsatz (22, 24; 78,  
80) mit dem Spülkanal (44; 104, 106) in Strö-  
mungsverbindung steht.

16. Zahnbürstenaufsatz nach Anspruch 14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet ,

daß im Bürsteneinsatz (22, 24; 78, 80) konzen-  
trisch zu seiner Rotationsachse (R) ein Hohl-  
raum (38; 96, 98) ausgebildet ist, der mit dem  
Zuführkanal (20; 90) im Bürstenhals (12; 72)  
und durch einen von der Unterseite (26) des  
Bürsteneinsatzes (22, 24; 78, 80) ausgehen-  
den, schräg durch diesen verlaufenden Versor-  
gungskanal (40; 100, 102) mit dem Spülkanal  
(44; 104, 106) Strömungsverbindung steht,  
wobei der an der Unterseite (26) des Bürsten-  
einsatzes (22, 24; 78, 80) endende Versor-  
gungskanal (40; 100, 102) vorzugsweise durch  
ein Verschlusselement (42) verschlossen ist.

17. Zahnbürstenaufsatz nach einem der vorhergehen-  
den Ansprüche, 25  
dadurch gekennzeichnet ,

daß zumindest der Bürsteneinsatz (22, 24; 78,  
80) als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist.

18. Mundhygieneeinrichtung mit einer Antriebseinheit  
und einem Zahnbürstenaufsatz (10; 70) nach  
einem der vorhergehenden Ansprüche, der an die  
Antriebseinheit vorzugsweise lösbar angekuppelt  
ist. 35

19. Mundhygieneeinrichtung nach Anspruch 18,  
gekennzeichnet ,

durch eine Pumpeneinheit zum Pumpen einer  
Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser,  
die mit einem im Bürstenhals (12; 72) des  
Zahnbürstenaufsatzes (10; 70) ausgebildeten  
Zuführkanal (20; 90) lösbar verbunden ist,  
wobei der Zuführkanal (20; 90) mit mindestens  
einem an der mit Borsten (26) versehenen  
Oberseite des Bürsteneinsatzes (22, 24; 78,  
80) des Zahnbürstenaufsatzes (10; 70) enden-  
den Spülkanal (44; 104, 106) in Strömungsver-  
bindung steht.

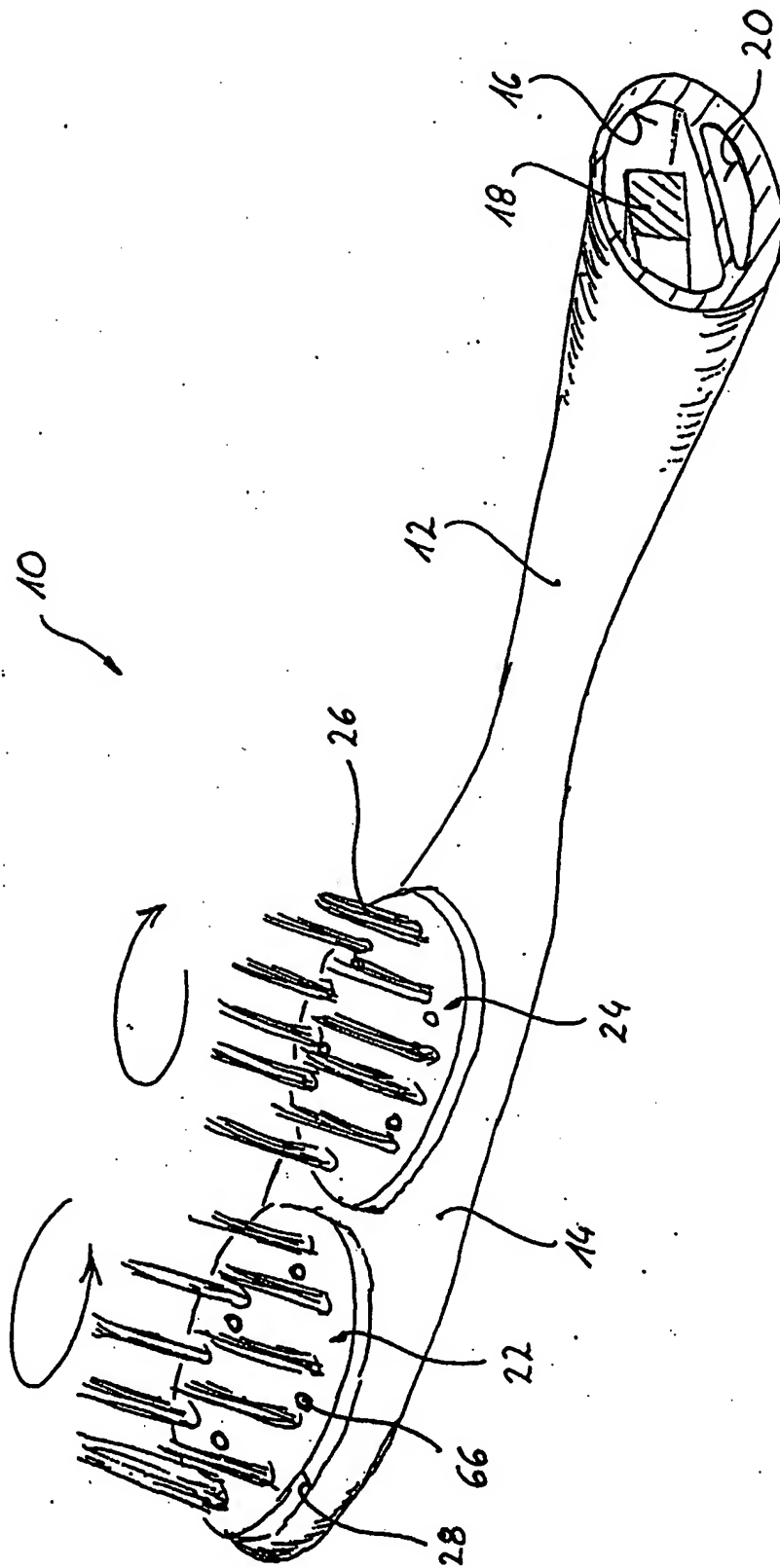
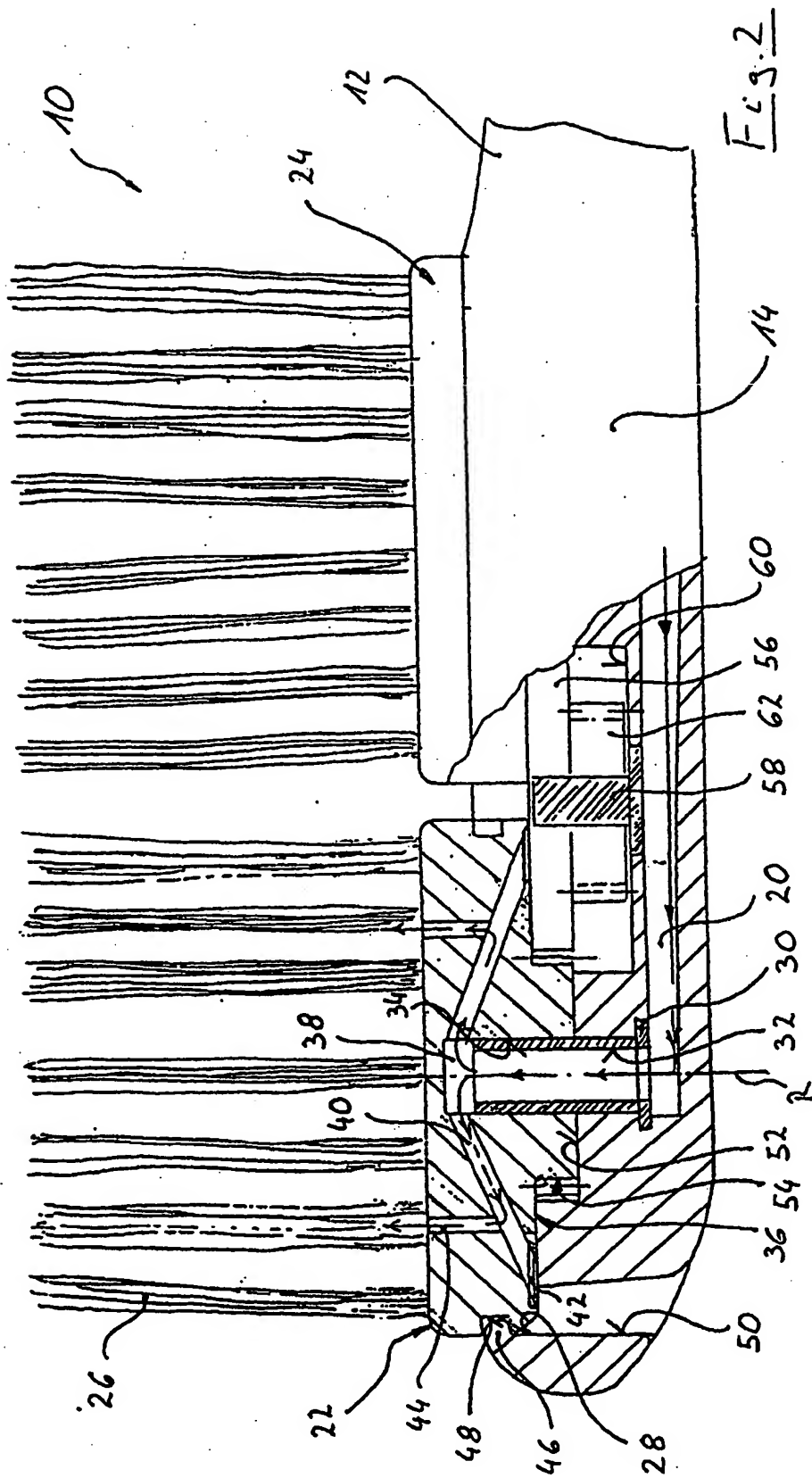


Fig. 1



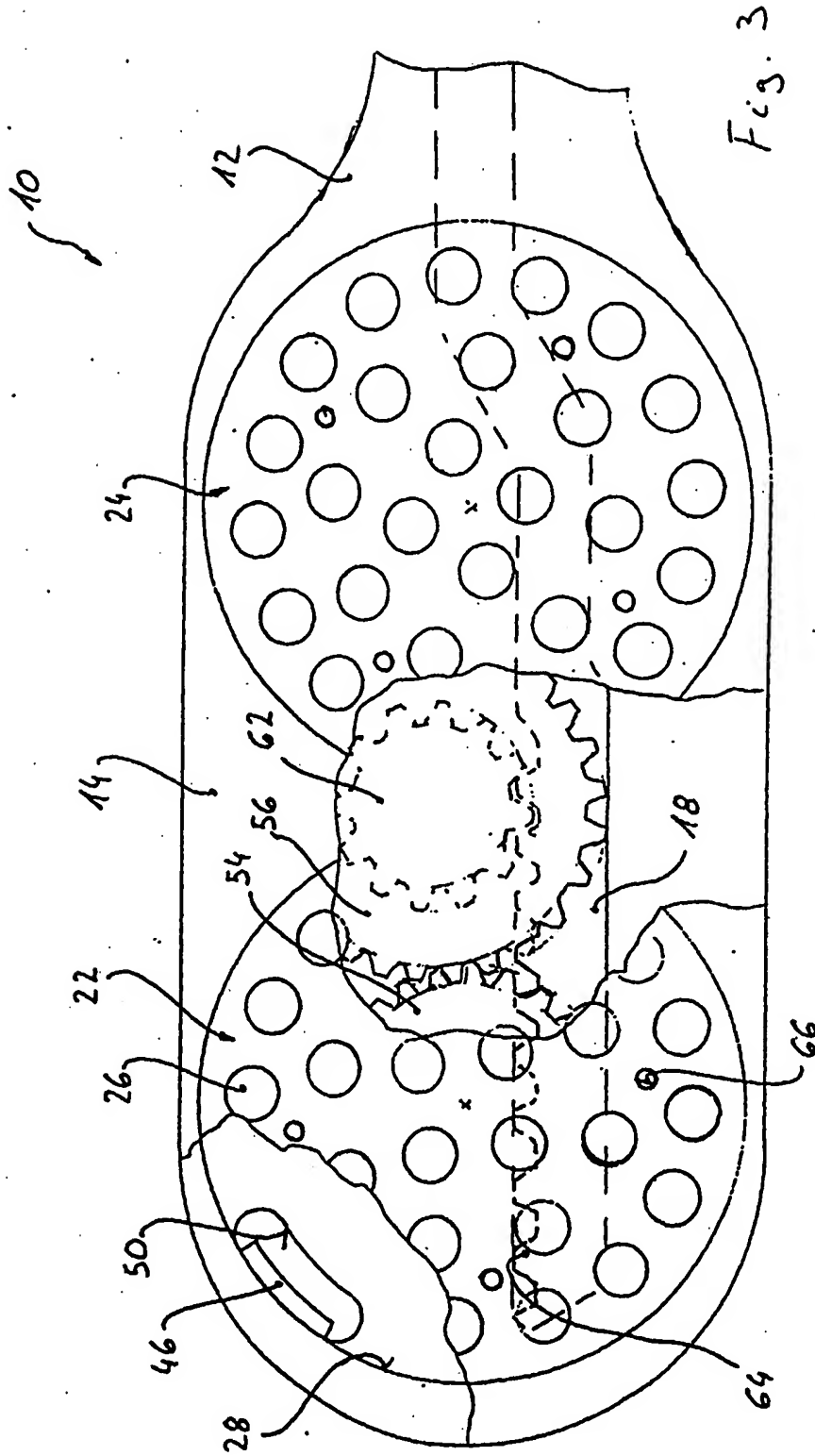


Fig. 3

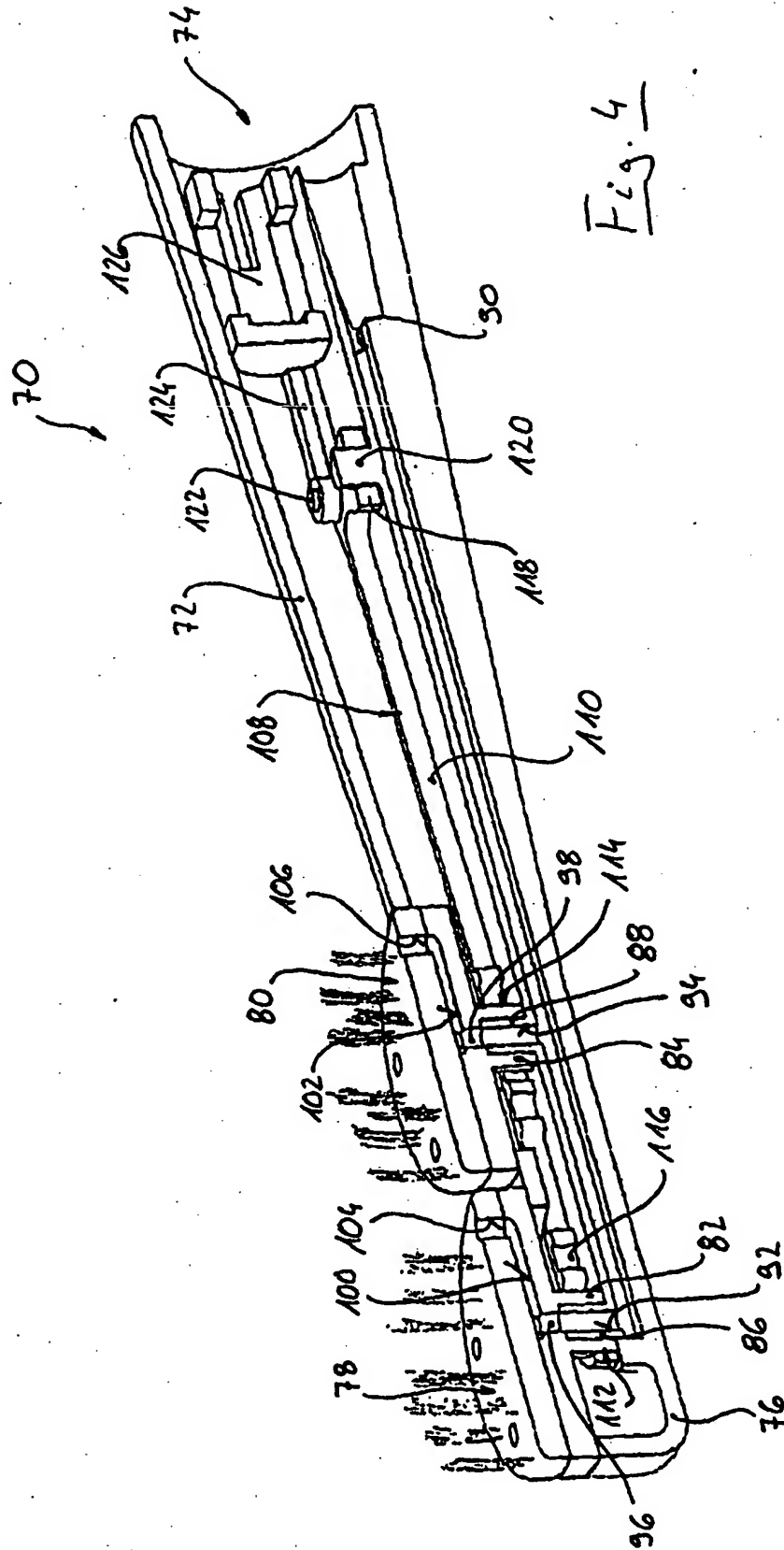


Fig. 4

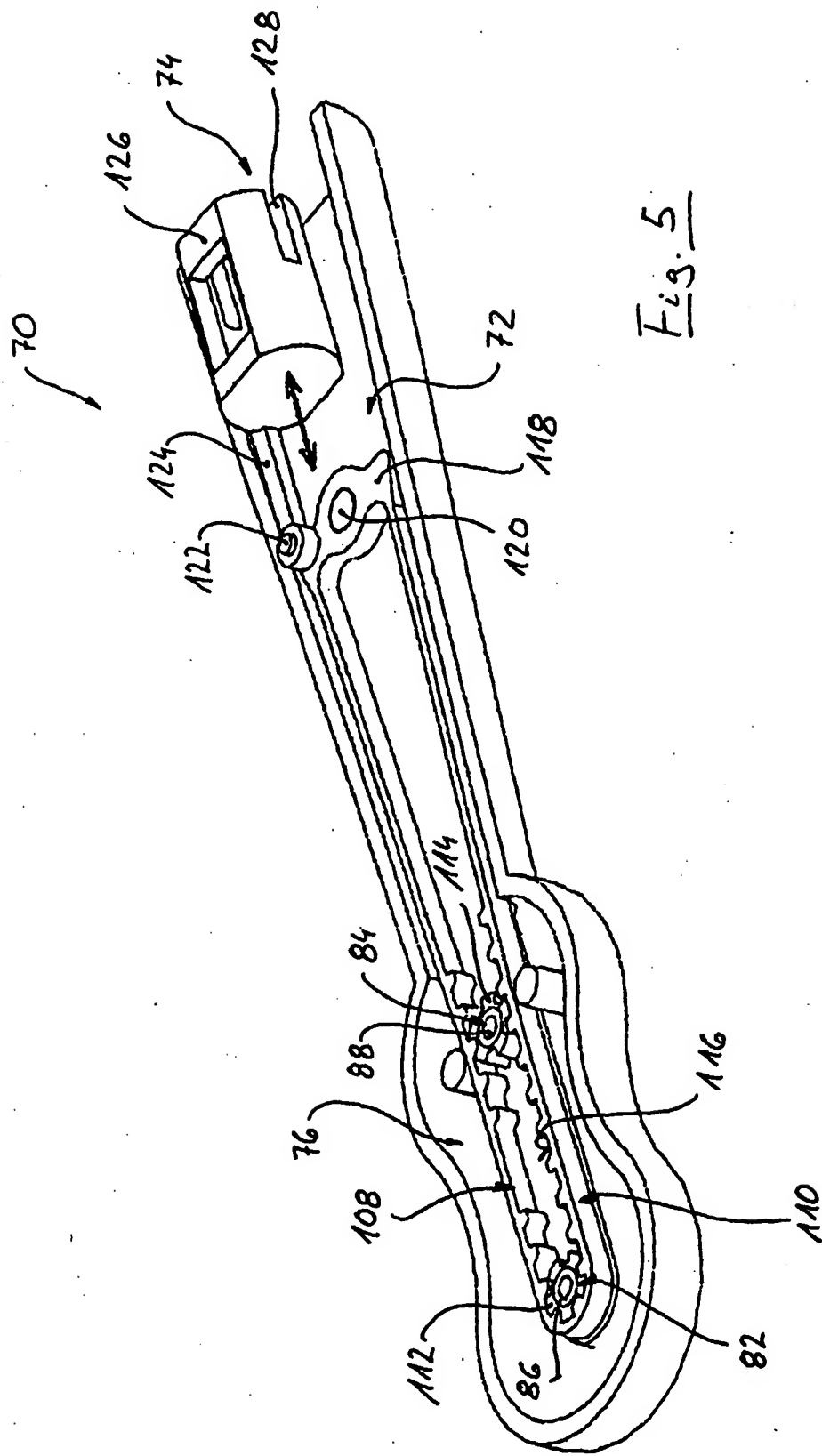


Fig. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 9993

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |   |   |
|--|--|---|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X  | US 5 727 273 A (PAI CHUNG-JENG)<br>17. März 1998 (1998-03-17)<br>* Spalte 5, Zeile 11 - Spalte 6, Zeile 19;<br>Abbildungen 8-10 *  | 1-10, 18  | A61C17/28<br>A61C17/36                  |
| X  | US 4 048 690 A (WOLFSON ALAN)<br>20. September 1977 (1977-09-20)<br>* Spalte 1, Zeile 20 - Spalte 1, Zeile 39<br>*<br>* Spalte 2, Zeile 14 - Spalte 2, Zeile 63<br>*   | 1-3, 5, 6, 8  |   |
| A  | * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 43;<br>Abbildungen *  | 12-19   |   |
| X  | US 5 142 723 A (LUSTIG L PAUL ET AL)<br>1. September 1992 (1992-09-01)<br>* Zusammenfassung *<br>* Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 2, Zeile 42<br>*<br>* Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 64<br>*<br>* Spalte 4, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 60<br>*<br>* Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 60<br>*<br>* Spalte 7, Zeile 54 - Spalte 8, Zeile 13;<br>Abbildungen * | 1-10, 18  |   |
|  |  |   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
|  |  |   | A61C<br>A46B                            |
| A  |  | 14-17, 19   |   |
| A  | US 4 766 630 A (HEGEMANN KENNETH J)<br>30. August 1988 (1988-08-30)<br>* das ganze Dokument *  | 1-11  |   |
| A  | US 5 276 932 A (BYRD RALPH)<br>11. Januar 1994 (1994-01-11)<br>* das ganze Dokument *  | 1-11  |   |
|  | -/--   |   |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |   |   |
| Recherchenort  | Abschlußdatum der Recherche  | Prüfer  |   |
| MÜNCHEN  | 20. September 2000   | Fouquet, M  |   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  |   |   |

EPO FORM 1503 (03.92) (P4)(200)





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 9993

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile           | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A   | US 4 619 009 A (ROSENSTATTER OTTO)<br>28. Oktober 1986 (1986-10-28)<br>* das ganze Dokument * | 12-19   |   |
| P, A  | US 5 974 614 A (ROSS KEITH B)<br>2. November 1999 (1999-11-02)<br>* das ganze Dokument *      | 1-19  |   |
|   |   |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|   |   |   |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |   |   |
| Recherchenort<br><b>MÜNCHEN</b>   |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>20. September 2000</b>  | Prüfer<br><b>Fouquet, M</b>             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPO FORM 1503 (03.02.92) (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 9993

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-2000

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5727273 A  | 17-03-1998                    | DE 29701302 U                     | 03-07-1997                    |
| US 4048690 A  | 20-09-1977                    | KEINE                             |                               |
| US 5142723 A  | 01-09-1992                    | AU 9126191 A                      | 11-06-1992                    |
|   |                               | WO 9208421 A                      | 29-05-1992                    |
|   |                               | US 5208933 A                      | 11-05-1993                    |
| US 4766630 A  | 30-08-1988                    | AT 136745 T                       | 15-05-1996                    |
|   |                               | AU 1791888 A                      | 06-12-1988                    |
|   |                               | CA 1297242 A                      | 17-03-1992                    |
|   |                               | CN 88102771 A,B                   | 30-11-1988                    |
|   |                               | DD 268619 A                       | 07-06-1989                    |
|   |                               | DE 3855221 D                      | 23-05-1996                    |
|   |                               | DE 3855221 T                      | 07-11-1996                    |
|   |                               | EP 0374152 A                      | 27-06-1990                    |
|   |                               | ES 2009912 A                      | 16-10-1989                    |
|   |                               | IL 86228 A                        | 12-05-1991                    |
|   |                               | KR 9601869 B                      | 06-02-1996                    |
|   |                               | MX 169272 B                       | 24-06-1993                    |
|   |                               | NO 173586 C                       | 05-01-1994                    |
|   |                               | PT 87451 A,B                      | 31-05-1989                    |
|   |                               | WO 8808680 A                      | 17-11-1988                    |
| US 5276932 A  | 11-01-1994                    | KEINE                             |                               |
| US 4619009 A  | 28-10-1986                    | AU 2415184 A                      | 17-07-1984                    |
|   |                               | DE 3346758 A                      | 05-07-1984                    |
|   |                               | WO 8402453 A                      | 05-07-1984                    |
|   |                               | EP 0129585 A                      | 02-01-1985                    |
| US 5974614 A  | 02-11-1999                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82